

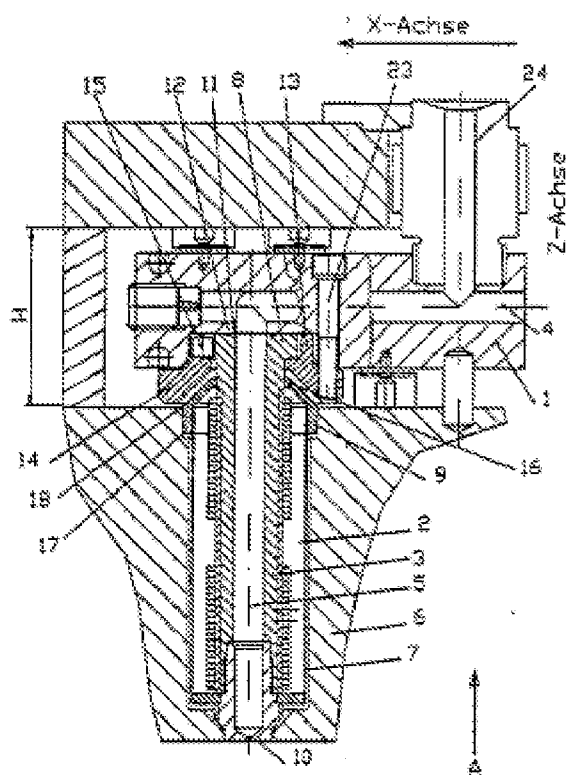
## Injection moulding hot runner system for permanent sealing between manifold and nozzles

**Publication number:** DE19601102  
**Publication date:** 1997-07-17  
**Inventor:** BOEHMER SIEGFRIED (DE)  
**Applicant:** PSG PLASTIC SERVICE GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B29C45/27; B29C45/27;** (IPC1-7): B29C45/30  
- **european:** B29C45/27  
**Application number:** DE19961001102 19960113  
**Priority number(s):** DE19961001102 19960113

Report a data error here

### Abstract of DE19601102

A hot runner system includes a hot runner manifold (1) with a runner (4) feeding hot runner nozzles (2) in a tool plate (6). The hot runner nozzles (2) are held against the hot runner manifold (1) by their bodies (3) but allowed lateral movement (X,Y axes) relative to the manifold (1) along the sealing plane (11). Each nozzle body (3) is located on a centering ring (9) in the tool plate (6) and is allowed to expand in the axial direction (Z-axis).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 01 102 C 2

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 29 C 45/30

21 Aktenzeichen: 196 01 102.7-16  
22 Anmeldetag: 13. 1. 96  
43 Offenlegungstag: 17. 7. 97  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 15. 4. 99

DE 196 01 102 C 2

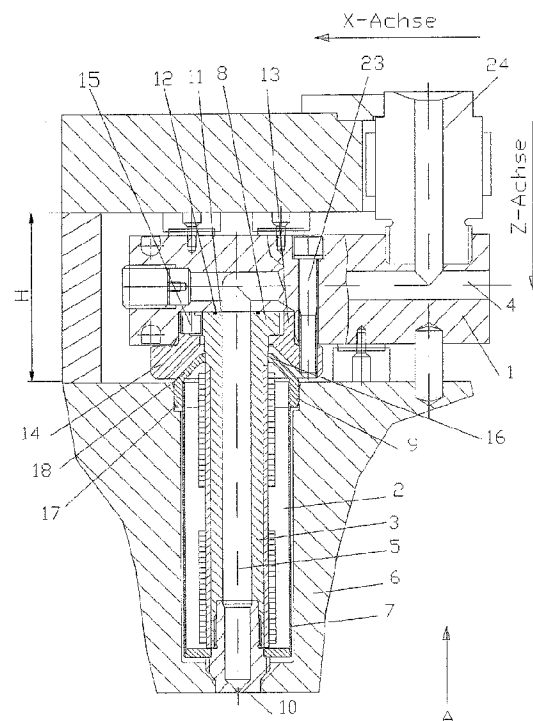
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
PSG Plastic Service GmbH, 68309 Mannheim, DE  
74 Vertreter:  
Fischer, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 68165 Mannheim

72 Erfinder:  
Boehmer, Siegfried, 67346 Speyer, DE  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE 39 26 357 A1  
DE 34 03 301 A1

54 Heißkanalsystem

57 Heißkanalsystem mit einem Heißkanalverteiler, in dem ein Verteilerkanal mit verschiedenen Anschlüssen für Heißkanaldüsen verläuft, die in einer Formplatte angeordnet sind, wobei die Heißkanaldüsen bereits im kalten Zustand verschiebbar mit ihrer Dichtfläche unter definierter Vorspannung mittels eines Klemmflansches (14) und Schrauben (23) oder einer Spannmutter (19) am Heißkanalverteiler abgedichtet gehalten sind und der Düsenkörper (3) durch einen in die Formplatte eingesetzten Zentrierring (9) zentriert wird, der jedoch die Ausdehnung des Düsenkörpers (3) in axialer Richtung (Z-Achse) nicht behindert.



DE 196 01 102 C 2

Die Erfindung betrifft ein Heißkanalsystem mit einem Heißkanalverteiler, in dem ein Verteilerkanal mit verschiedenen Anschlüssen für Heißkanaldüsen verläuft, die in einer Formplatte angeordnet sind.

Bei einem derartigen Heißkanalsystem müssen die Massekanäle vom Verteiler am Übergang zur Heißkanaldüse so abgedichtet werden, daß keine Schmelze austritt. Dabei muß der Aufwand für Einbau und Abstimmung des Systems so gering wie möglich sein, wobei insbesondere bei Großwerkzeugen es oftmals nicht möglich ist, die geforderte Abstimmungsgenauigkeit zu erreichen.

Bei einer bekannten Ausführungsform (DE 34 03 301 A1) wird die Dichtigkeit des Systems durch eine Höhenausdehnung des Maßes der Verteilerhöhe sowie der Düsenbundhöhe bzw. des Düsenkörperflansches im aufgeheizten Zustand des Heißkanalsystems erreicht. Nach den entsprechenden Einbaurichtlinien für Heißkanalverteiler soll bei den vorhergesagten Werkzeug- und Heißkanaltemperaturen eine Vorspannung von z. B. 0,05 mm gegeben sein. Das System ist in der Mitte zentriert und seitlich mittels eines Zylinderstiftes verdrehgesichert. Beim Aufheizen dehnt sich der Verteiler in der einen Richtung der Abdichtebene (X-Richtung) frei ohne Behinderung aus. In der Achsrichtung der Heißkanaldüse (Z-Richtung) erfolgt die Vorspannung, d. h. die Abdichtung des Systems. Die Düse sitzt seitlich geführt in der Formplatte, so daß keine Verschiebung der Düse in der X-Achse möglich ist. Es kommt insbesondere bei großen Werkzeugen durch die geringere Fertigungsgenauigkeit zu Abstimmproblemen und daraus resultierend zu Leckagen. Weiterhin besteht die Gefahr, wenn die vorhergesagten Temperaturen nicht eingehalten werden oder stark abweichen, daß eine zu geringe Vorspannung entsteht und das System undicht wird. Ein weiterer wesentlicher Nachteil ergibt sich dann, wenn bei wesentlich größerer Temperaturdifferenz wie vorhergesagt, die Vorspannung so hoch wird, daß eine irreversible Verformung des Abstützberreiches eintritt. Dies hat den Verlust der Vorspannung zur Folge und führt ebenfalls zur Leckage. Weiterhin kann es bei extrem hoher Schließkraft der Spritzgießmaschine und bei Nichtberücksichtigung der Grenzwerte für die Flächenpressung zu Setzerscheinungen des gesamten Werkzeuges kommen und daraus resultierend zu einer Leckage.

Bei einem anderen bekannten Heißkanalsystem (DE 39 26 357 A1) erfolgt die Abdichtung des Systems durch Einschrauben der Heißkanaldüse mittels eines Außengewindes an dem Verteiler. Die Stirnfläche des Gewindebolzens ist die Abdichtfläche. Die Düse erfährt jedoch durch die Längenausdehnung des Verteilers in der X-Achse ein starkes Biegemoment. Bei kurzen Düsen kann dies zum Bruch führen. Weiterhin ist bei kleiner Restzapfenhöhe im Anspritzbereich zur Kavität mit Undichtigkeiten oder unschöner Schwimmhautbildung zu rechnen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein derartiges Heißkanalsystem so auszubilden, daß insbesondere bei Großwerkzeugen eine dauernde Abdichtung bei unterschiedlichen Verarbeitungstemperaturen gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Heißkanalsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Es ist vorteilhaft, daß als Verdrehesicherung für die Heißkanaldüse ein zylindrischer Bolzen in einer langlochartigen Ausfräsung des Düsenkörperflansches und des Klemmflansches bzw. der Spannmutter vorgesehen ist.

Es wird weiterhin vorgeschlagen, daß der Zentrierriering glockenartig ausgebildet ist und einen zylindrischen Abschnitt mit anschließendem kegelförmigen Abschnitt und Paßsitz am Düsenkörper aufweist.

Die Erfindung bringt insbesondere den Vorteil, daß eine dauernde Abdichtung gewährleistet ist und eine unzulässige Überbeanspruchung durch zu hohe Flächenpressung ausgeschlossen wird. Es können somit Kunststoffe mit unterschiedlichen Verarbeitungs- und Werkzeugtemperaturen problemlos mit dem System verarbeitet werden. Weiterhin ergibt sich der Vorteil, daß eine leichte Montage und Demontage möglich ist. Außerdem ist bei falscher Gestaltung des Werkzeuges in Bezug auf die Schließkraft trotzdem die Dichtigkeit des Systems gewährleistet. Es ist dabei vorteilhaft, daß von den Werkzeugbauern geringere Fertigungsgenauigkeiten zu fordern sind, was die Einbau- und Abstimmungskosten erheblich vermindert. Es wird auch die Forderung erfüllt, daß die Heißkanaldüse mit dem Verteiler fest verbunden ist, um den Verdrahtungsaufwand zu reduzieren und die Servicefreundlichkeit bei der Montage und Demontage zu erhöhen.

Die Erfindung wird anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen

**Fig. 1** einen Längsschnitt durch ein derartiges Heißkanalsystem im Bereich der Anordnung einer Heißkanaldüse,

**Fig. 2** eine Ansicht in Pfeilrichtung "A" in **Fig. 1** und

**Fig. 3** einen Schnitt entsprechend **Fig. 1** gemäß einer weiteren Ausführungsform des Heißkanalsystems.

Das in den **Fig. 1** und **2** dargestellte Heißkanalsystem eines Werkzeugs wird über eine Angießbuchse **24** von einer Spritzgieß-Maschinendüse mit Schmelze versorgt. Die Buchse **24** ist in einen Heißkanalverteiler **1** eingesetzt, der einen Verteilerkanal **4** aufweist mit einem Anschluß an eine Heißkanaldüse **2**, deren Düsenkörper **3** eine zentrale Kunststoffmassebohrung **5** aufweist. Die mit einem Hüllrohr **7** versehene Heißkanaldüse **2** ist in eine Formplatte **6** eingesetzt und weist an ihrem unteren Ende einen Anspritzbereich **10** auf. Weiterhin ist der Düsenkörper **3** an seinem oberen Ende mit einem Düsenkörperflansch **8** versehen, dessen äußere Ringfläche die Dichtfläche **11** gegenüber dem Heißkanalverteiler **1** bildet. In diese Dichtfläche **11** ist eine Dichtung **12** eingesetzt.

Zum Befestigen der Heißkanaldüse **2** am Heißkanalverteiler **1** dient ein Klemmflansch **14**, der mit Hilfe von Schrauben **23** gegen den Heißkanalverteiler **1** gespannt wird, wobei damit der Düsenkörperflansch **8** im Bereich des abgestuften Kopfes **13** des Klemmflansches **14** erfaßt wird.

Unterhalb des Klemmflansches **14** befindet sich ein Zentrierriering **9** und zwar bestehend aus einem zylindrischen Abschnitt **17**, der mit seinem Außendurchmesser in die Formplatte **6** eingreift und mit seinem Innendurchmesser am Außenmantel bzw. Hüllrohr **7** der Heißkanaldüse **2** anliegt. An diesen zylindrischen Abschnitt **17** schließt sich ein kegelförmiger Abschnitt **18** an, der zur Düse **2** gerichtet ist und als Paßsitz **16** am Düsenkörper **3** anliegt.

Durch diese Befestigung der Heißkanaldüse **2** an dem Heißkanalverteiler **1** ist der Düsenkörper **3** in der X- und Y-Achse beweglich, wobei beim Einbau des komplett montierten Systems im Werkzeug der Düsenkörper **3** noch leicht in der X- und Y-Richtung verschiebbar ist. Über den Zentrierriering **9** erfolgt die Zentrierung beim Einsetzen des Zentrierriings mit dem zylindrischen Abschnitt **17** in die Formplatte **6**. Nach dem Einlassen des Systems wird der Klemmflansch **14** mittels der Schrauben **23** so stark vorgespannt, daß über den Klemmflansch **14** eine ausreichende Dichtkraft auf den Düsenkörper **3** übertragen wird. Die Längenausdehnung des Verteilers **1** in der X- und Y-Richtung ist bei definierter Vorspannung mittels der Verschraubung **23** noch möglich, wenn der Verteiler **1** anschließend aufgeheizt wird. Durch den Zentrierriering **9** ist eine starke Biegebeanspruchung der Heißkanaldüse **2** in der Düsenkörperachse, d. h. in der Z-Achse

ausgeschlossen. Das Maß "H" im Werkzeug kann mit einer Fertigungstoleranz versehen werden, die der Fertigungsgenauigkeit bei derartigen Werkzeugen, insbesondere bei Großwerkzeugen entspricht.

Wenn im Anspritzbereich **10** der Heißkanaldüse **2** eine Formkontur angebracht werden soll, wird eine Verdrehsicherung der Heißkanaldüse **2** vorgesehen, wobei im Kopf **13** des Klemmflansches **14** und dem Düsenkörperflansch **8** eine langlochartige Ausfräsung **22** angebracht wird, in die ein zylindrischer Bolzen **15** eingesetzt wird. Damit wird eine Beweglichkeit um den Mittelpunkt des zylindrischen Bolzens **15** mit leichtem axialen Spiel in der X- und Y-Richtung ermöglicht.

Bei der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform wird die Vorspannung des Düsenkörpers **3** zum Heißkanalverteiler **1** hin mittels einer Spannmutter **19** erzeugt, die in den Heißkanalverteiler **1** eingeschraubt wird und an einer inneren Stufe im Bereich des Kopfes **20** am Düsenkörperflansch **8** abgestützt ist. Zwischen dem Heißkanalverteiler **1** und der Formplatte **6** befindet sich ein Distanzring **21**.

#### Patentansprüche

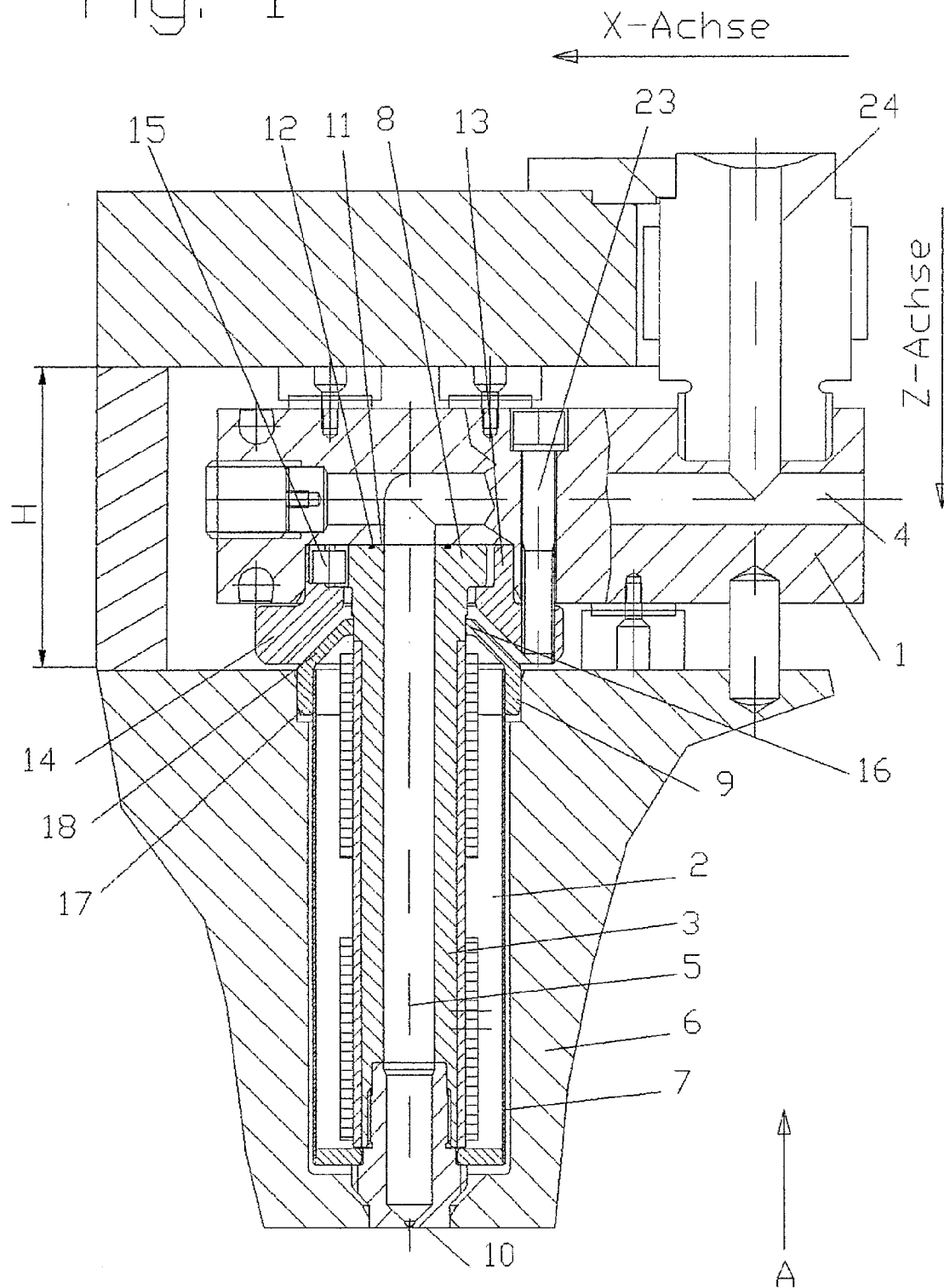
1. Heißkanalsystem mit einem Heißkanalverteiler, in dem ein Verteilerkanal mit verschiedenen Anschlüssen für Heißkanaldüsen verläuft, die in einer Formplatte angeordnet sind, wobei die Heißkanaldüsen bereits im kalten Zustand verschiebbar mit ihrer Dichtfläche unter definierter Vorspannung mittels eines Klemmflansches (**14**) und Schrauben (**23**) oder einer Spannmutter (**19**) am Heißkanalverteiler abgedichtet gehalten sind und der Düsenkörper (**3**) durch einen in die Formplatte eingesetzten Zentrierring (**9**) zentriert wird, der jedoch die Ausdehnung des Düsenkörpers (**3**) in axialer Richtung (Z-Achse) nicht behindert.
2. Heißkanalsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Verdrehsicherung für die Heißkanaldüse (**2**) ein zylindrischer Bolzen (**15**) in einer langlochartigen Ausfräsung (**22**) des Düsenkörperflansches (**8**) und des Klemmflansches (**14**) bzw. der Spannmutter (**19**) vorgesehen ist.
3. Heißkanalsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierring (**9**) glockenartig ausgebildet ist und einen zylindrischen Abschnitt (**17**) mit anschließendem kegelförmigen Abschnitt (**18**) und Paßsitz (**16**) am Düsenkörper (**3**) aufweist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1



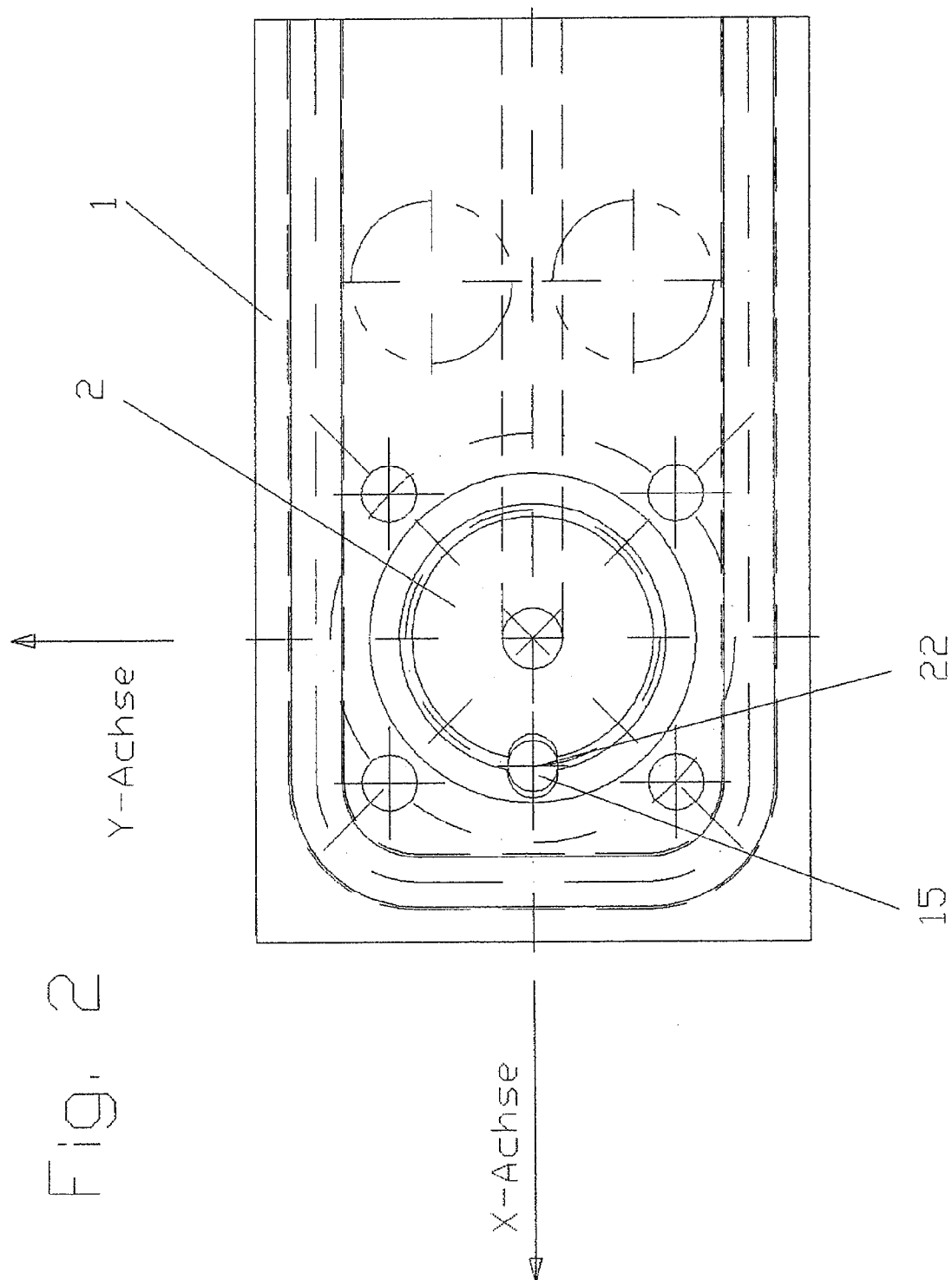


Fig. 3

